



incontro studenti-equipaggio STS-120



le QSL
“speciali” per
l'occasione

**ARISSE
Esperia**

**per molti ragazzi
il sogno è
diventato realtà**



In questo numero:

Caro Socio	p2
30 anni dal lancio del SIRIO-1	p3
ICARA 2007	p7
Usare i microcontrollori, parte 6a:	
microTNC & applicazioni	p10
Notizie Associative	p12
Notizie aerospaziali	p13

Caro Socio,

Piu' delle altre volte desidero (re-)invitarti a Altri progetti sono in corso, come il supporto al proposti, per darci una mano (spero anche due, razzo Stratosfera ed un possibile coinvolgimento HI) ad uno dei nostri numerosi progetto in corso. in una piccola missione ESA Education

Il CD in questi ultimi mesi è riuscito, grazie alla Come vedi, il tuo aiuto è benvenuto e, necessario dimostrata affidabilità e serietà del Gruppo, a per portare a termine questi progetti, mantenendo prendere parte attiva in diversi progetti di rilievo: alto il livello di affidabilità del nostro Gruppo.

AstroSat-SkyWave :

il progetto in collaborazione con l'Unione Astrofili Italiani (UAI) per lo sviluppo di due piccoli satelliti, uno di questi basato sul nostro RATS.

Fatti avanti, non avere paura ...

Colgo l'occasione per informarti di due notizie importanti :

ArCOL :

il progetto ARISS per lo sviluppo delle apparecchiature radio, in bande L/S, da installare sul Modulo Columbus dell'ISS.

Questo progetto supporterà le future attività ARISS (con le Scuole) in queste bande.

1) Le discussione con l'ARI sono riprese, questa volta su iniziativa di quest'ultima.

2) Sarò a Roma durante la settimana del 12-17 Maggio e spero poter incontrarti, insieme a molti di noi, durante gli eventi che stiamo organizzando ...

Stazione ESRIN :

l'Agenzia Spaziale Europea, sede di Frascati, ci ha invitati a definire gli elementi della loro futura stazione ARISS.

Una volta installata, toccherà a noi operarla durante eventi speciali

A presto,

Cari 73 de LX2DV/IW2NMB, Florio

AMSAT-I News, bollettino periodico di **AMSAT Italia**, viene redatto, impaginato e riprodotto in proprio. Esso viene distribuito a tutti i Soci.

La Redazione di **AMSAT-I News**, è costituita da:

Paolo Pitacco, IW3QBN

Segreteria

Francesco De Paolis, IK0WGF

Ha collaborato a questo numero:

Giorgio Perrotta

Giovanni Lorusso, IK7ELN

Francesco De Paolis, IK0WGF

copertina:

Le targhe "QSL" che sono state offerte al Comandante Melroy ed al nostro Nespoli, per il QSO svolto con gli studenti dell'Università de L'Aquila, nell'incontro a Roma (Univ. La Sapienza)



Si sta cercando di organizzare un nuovo incontro tecnico come quello del dicembre 2006, in una sede interessante per la nostra attività ...

Preparatevi !!

Il 2007 non è stato soltanto un anno importante per commemorare il nostro Gruppo e la conquista dello spazio (Sputnik) ma, forse ad insaputa di molti, anche per la storia spaziale italiana. Con questo articolo ricorderemo questo anniversario tornando a vivere, per qualche momento, parti molto belle e ricche di avventura e difficoltà che anche noi, italiani, abbiamo passato.

30 anni dal lancio del SIRIO-1

Ing. Giorgio Perrotta

L'autore di questo breve articolo fu Capo Progetto del sistema di comunicazione del satellite Sirio dal '74 in poi ed ha vissuto con entusiasmo ed emozione le varie fasi del programma allora d'avanguardia sia a livello europeo che mondiale. Diverse parti del sistema di comunicazione furono direttamente ideate e progettate dall'autore che contribuì anche ad indirizzare la realizzazione della maggior parte delle Unità del Payload.

A 30 anni dal lancio del Sirio 1, che fu un magnifico successo dell'industria nazionale e che ebbe risonanza mondiale, l'autore propone questa sintesi per ricordare ai giovani e meno giovani radioamatori come il Paese mosse i primi passi verso le telecomunicazioni commerciali via satellite.

Introduzione

Il progetto Sirio fu varato nel 1969 come prosecuzione, in ambito nazionale, del programma europeo Eldo-PAS.

Gli obiettivi scientifici del programma riguardavano la conduzione di esperimenti di propagazione nelle gamme di frequenza 12 e 18 GHz ed esperimenti di Telecomunicazione, principalmente Telefonia e Televisione, in queste nuove bande.

Il programma, ambizioso per l'epoca, traeva origine dal fatto che i satelliti operativi di telecomunicazione fino allora realizzati utilizzavano tutti le bande di frequenza a 4 e 6 GHz e che le previsioni di crescita del traffico internazionale indicavano una possibile saturazione della banda allocata entro una decina d'anni.

Si intravedeva, dunque, la necessità di utilizzare porzioni dello spettro elettromagnetico a frequenze superiori ai 10 GHz. Ma alla fine degli anni '70 si conosceva ben poco dell'effetto dei fenomeni atmosferici, in bassa ed alta quota, e sulla stabilità dei radio-collegamenti tra il satellite e la Terra in queste nuove bande.

L'acquisizione di una base statistica di dati era, quindi, propedeutica alla progettazione di qualunque futuro sistema operativo. Le finalità conoscitive dell'esperimento vennero poi sposate ad obiettivi tecnologici mirati all'acquisizione di una capacità progettuale a livello sistemistico e di nuove tecnologie realizzative nel campo dei dispositivi a microonde.

Le motivazioni scientifiche

Già nel 1968 si era previsto che la banda disponibile, di soli 500 MHz, assegnata internazionalmente nella gamma dei 4 e 6 GHz per i servizi di telecomunicazione via satellite, non sarebbe stata sufficiente a soddisfare la

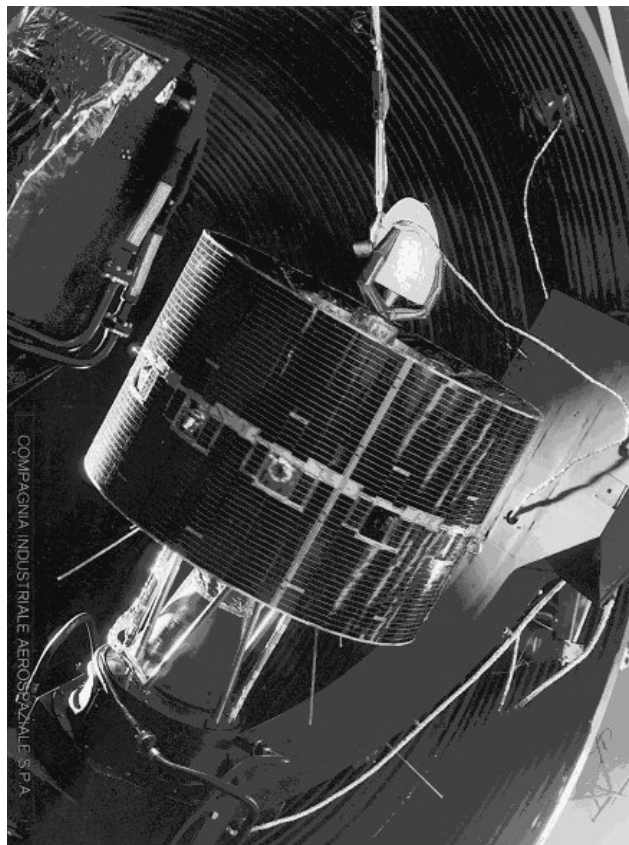


Fig. 1: Il satellite SIRIO-1 già integrato pronto per le prove in termovuoto.

richiesta di canali di comunicazione in sistemi a grandissima capacità, tenendo conto del tasso di incremento annuo del traffico telefonico e televisivo intercontinentale.

Il Prof. Carassa prevede e propone l'utilizzazione delle bande di frequenza intorno ai 12 e 18 GHz ed il progetto partì nel 1969 sulla base di queste ipotesi.

Fu solo in occasione della Radioconferenza Amministrativa Mondiale (World Administrative Radio Conference) del 1971 che furono precisate le frequenze utilizzabili nei radiocollegamenti via satellite a frequenze superiori ai 10 GHz:

- ⇒ 10.95 -11.2 GHz e 11.45-11.7 GHz (500 MHz di banda) per i collegamenti satellite-terra;
- ⇒ 14-14.5 GHz (500 MHz di banda) per i collegamenti terra-satellite.

La nuova assegnazione di banda permetteva un incremento di capacità nei sistemi di comunicazione per il traffico

commerciale internazionale e rendeva possibili, a costi competitivi con le reti terrestri, i sistemi di comunicazione via satellite a carattere domestico.

Nella stessa Conferenza Amministrativa vennero anche assegnate, al servizio di radiocomunicazioni via satellite, le seguenti bande di frequenza:

- ⇒ 17.7 - 21.2 GHz per i collegamenti satellite-Terra;
- ⇒ 27.5 - 31 GHz per i collegamenti Terra-satellite.

La più larga banda disponibile, circa 3500 MHz, avrebbe permesso di realizzare, in futuro, sistemi di comunicazione regionali e domestici ad altissima capacità di traffico.

In questo contesto l'esperimento SIRIO assumeva un'importanza rilevante poiché avrebbe consentito alle nazioni europee l'acquisizione tempestiva di dati relativi alle statistiche di propagazione validi sia per la progettazione di sistemi operativi di comunicazione operanti in banda Ku (11-14 GHz) che in banda Ka (20-30 GHz). Infatti al fine di progettare correttamente i sistemi operativi di comunicazione, per i quali viene prescritta una percentuale di interruzione del servizio tipicamente minore

del mezzo per cento annuo, è necessario disporre di valutazioni statistiche molto accurate dell'attenuazione addizionale di tratta causata da condizioni locali meteorologiche avverse.

Poiché quest'ultime variano fortemente da sito a sito, i dati statistici relativi all'influenza della propagazione sui collegamenti devono essere ottenuti direttamente nei luoghi dove saranno poste le stazioni di terra.

Per il dimensionamento di sistemi di comunicazione regionali è inoltre necessario disporre di dati statistici a larga scala, in quanto il progetto del sistema deve, in tal caso, riferirsi alle medie delle valutazioni statistiche dell'influenza della propagazione ottenuta nei vari paesi che utilizzeranno il servizio di telecomunicazione via satellite. La natura statistica dei fenomeni di propagazione, dalla cui completa conoscenza dipendono decisioni tecnico-economiche di fondamentale importanza nel dimensionamento dei sistemi operativi di comunicazione via satellite, fa comprendere come sia importante basare le valutazioni dell'effetto della propagazione su tempi di osservazione abbastanza lunghi, dell'ordine di 5 anni o più.

satellite	paese	lancio	freq. sperimentate (GHz)	disponibilità in senso geografico
ATS-6	USA	5 - 1974	20-30	disponibile in Europa per 1500 ore da 8/75 a 7/76
CTS	Canada	1 - 1976	11.5	non disponibile in Europa
Comstar D1	USA	5 - 1976	19-28	"
" D2	"	7 - 1976	"	"
" D3	"	4 - 1978	"	"
ETS-II	Giappone	2 - 1977	11.5 & 34.5	non disponibile in Europa
Sirio	Italia	8 - 1977	11.5 & 18	disponibile. in Europa > 5 anni
CS	Giapp.	12 - 1977	20 & 30	non disponibile in Europa
OTS	ESA	5 - 1978	11.5 & 14	disponibile in Europa > 3 anni

Tabella 1 : Esperimenti di Propagazione in Europa a frequenze superiori ai 10 GHz

La rilevanza internazionale e soprattutto europea dell'esperimento SIRIO si può constatare dalla Tabella 1 che indica la disponibilità nel mondo e negli anni dopo il 1975 - cioè nella fase di impostazione dei satelliti di telecomunicazione che avrebbero operato negli anni '80 - di satelliti equipaggiati per condurre esperimenti di propagazione a frequenze superiori ai 10 GHz.

La Tabella 1 confermava la leadership degli Stati Uniti e del Giappone nella sperimentazione di tecniche satellitari avanzate, ma anche - seppur limitatamente all'Europa - la lungimiranza italiana nell'anticipare la spinta verso lo sfruttamento di gamme di frequenza sempre più alte nello spettro elettromagnetico: un'approccio strategico che doveva poi continuare con la grossa partecipazione al programma Olympus e, soprattutto, con il varo del programma Italsat.

Lo sviluppo del programma

Il progetto Sirio 1 si inquadrava nell'ambito del programma spaziale italiano, gestito allora dal CNR, e che includeva i seguenti attori principali:

- la CIA S.p.A. come primo contraente a capo di un gruppo industriale comprendente: Selenia, Aeritalia, FIAR, SNIA;
- la NASA, fornitore del lanciatore (Delta 2313), delle attrezzature a terra necessarie alla preparazione del satellite, del lancio e del supporto durante la messa in orbita;
- TELESPIAZIO, responsabile del controllo della missione a partire dal 45° giorno dopo il lancio e della gestione delle stazioni di telecomunicazione (centri di Fucino e Lario).

Il consorzio industriale fu responsabile della definizione del sistema, della progettazione e realizzazione di tutti i sottosistemi, e dell'integrazione e prove del SIRIO a tutti i livelli.

Inoltre gestì le attività connesse con il lancio e fornì il supporto per la gestione operativa del satellite nel periodo che va dal lancio all'inizio della missione di telecomunicazioni.

Lo sviluppo del programma SIRIO 1 avvenne, praticamente, in due fasi distinte.

Nel periodo 1969-1974 le aziende interessate alla realizzazione del progetto, cui era stato dato un avallo ufficioso da parte del CNR, avviarono le attività in mancanza di garanzie contrattuali e, quindi, con un rallentamento progressivo dopo gli entusiasmi iniziali.

Con la firma del contratto, a fine '74, le attività ripresero con rinnovato vigore portando al completamento del programma ed al lancio del satellite nell'agosto del 1977.

Le caratteristiche principali del satellite

Il SIRIO 1 era un satellite geostazionario di relativamente piccola taglia, stabilizzato per rotazione intorno ad un asse mantenuto perpendicolare al piano orbitale equatoriale.

Il corpo, di forma cilindrica, aveva un diametro di circa 1.5 m ed un'altezza di circa 1 m (fig. 1), ovvero di 2 metri ove si include l'ugello del motore di apogeo e l'antenna controrotante.

La massa totale al lancio era di 398 Kg che si riduceva a 224 Kg in orbita geostazionaria, dopo lo sparo del motore d'apogeo a combustibile solido.

L'array solare erogava una potenza utile di circa 140 W ad inizio vita: il satellite consumava circa 105 W, dei quali 70 W assorbiti dal carico utile.

La realizzazione del satellite richiese lo sviluppo di tecnologie nuove e sofisticate sia per il carico utile che per la carrozza.

Oltre al motore d'apogeo a combustibile solido (l'esperienza acquisita venne poi sfruttata per la realizzazione del modulo IRIS) si conseguirono ottimi risultati nello sviluppo del controllo d'assetto e nel sottosistema di alimentazione.

Ma certamente lo sforzo progettuale maggiore venne posto nella realizzazione del carico utile che comprendeva un'antenna controrotante (fig. 2) ed un ripetitore funzionante nelle bande 12-18 GHz (fig. 3).

L'antenna comprendeva un riflettore a doppia curvatura con illuminazione offset supportato da un motore di controrotazione che ruotava alla stessa velocità angolare del satellite ma in senso opposto.

L'illuminazione a tromba era solidale con il corpo del satellite e passava attraverso un foro praticato nel motore di controrotazione.

Il fascio di radiazione dell'antenna aveva sezione ellittica e permetteva la copertura di buona parte dell'emisfero nord della Terra da quota geostazionaria.

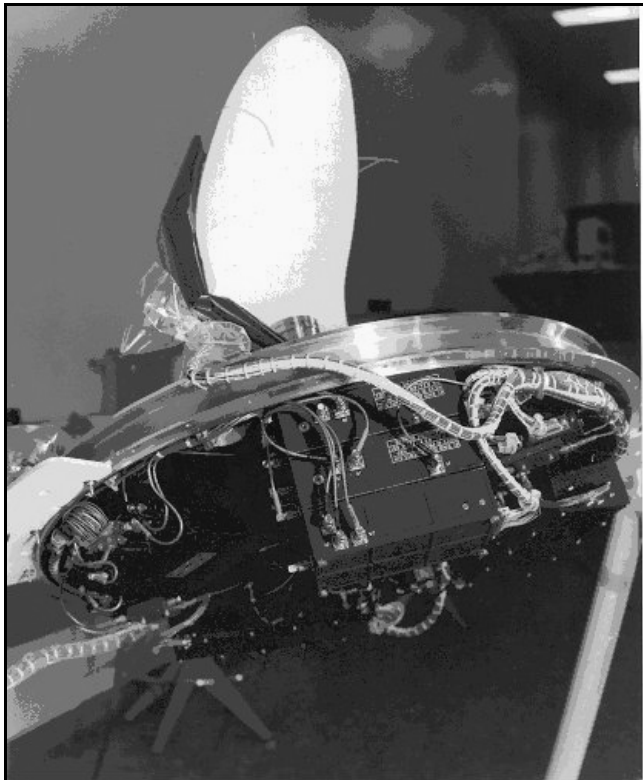


Fig. 2: L'antenna controrotante montata sul motore, situato al centro del pianetto circolare sulla cui faccia inferiore erano installate tutte le unità elettroniche e a RF del trasponditore 12-18 GHz

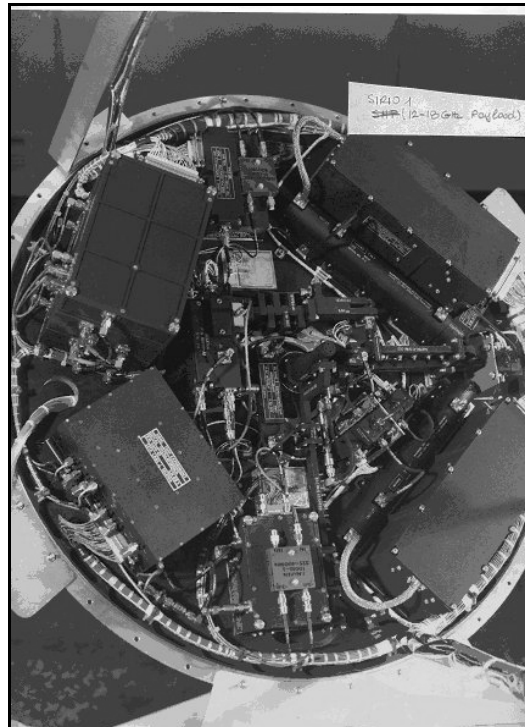


Fig. 3: Il trasponditore 12-18 GHz del SIRIO-1 montato sul pianetto circolare alla sommità del satellite stabilizzato per rotazione (spin). Al centro del pianetto venne montato il motore controrotante per la stabilizzazione del puntamento dell'antenna.

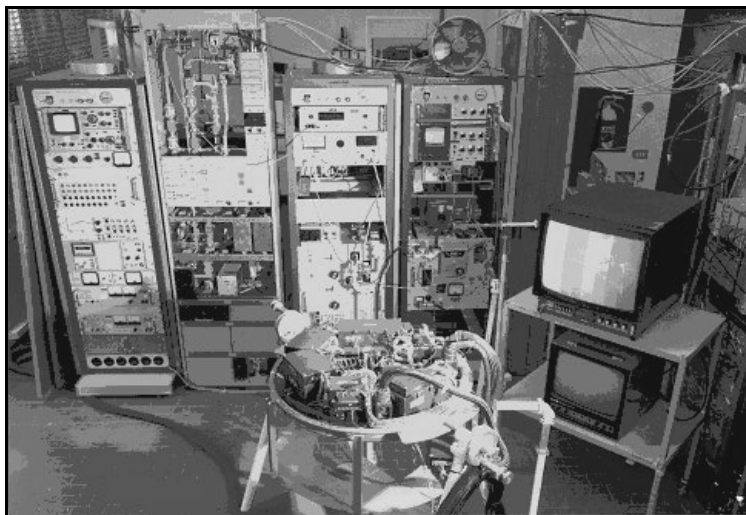


Fig. 4: Vista del laboratorio dove venne integrato, in quella che allora era la 'Selenia Industrie, Divisione Spazio', l'esperimento SHF del SIRIO-1.

I circuiti di controllo della controrotazione permettevano di mantenere costante la direzione di puntamento dell'antenna, sfruttando i segnali di sincronismo forniti dai sensori terrestri (sensibili all'infrarosso) facenti parte del sistema di misura di assetto del satellite.

Era possibile selezionare, da Terra, due direzioni di puntamento predeterminate, distanti tra loro di 4 gradi in senso azimutale.

La prima di queste posizioni era utilizzata per collegamenti tra l'Europa e la costa orientale del nord America, mentre la seconda era utilizzata per collegamenti nell'area europea.

L'amplificazione di potenza a 12 GHz era effettuata per mezzo di un amplificatore con tubo ad onda progressiva da 10 W in saturazione.

Poichè gli esperimenti di propagazione richiedevano un'elevata stabilità in ampiezza e fase dei radiosegnali emessi, si utilizzarono circuiti di autoregolazione di nuova concezione agenti sui dispositivi a microonde.

Le stazioni ricetrasmittenti a terra si agganciavano ai segnali provenienti dal satellite in modo da inseguirne gli slittamenti in frequenza e mantenere la coerenza tra i segnali trasmessi e quelli ricevuti dal satellite.

Il segmento terrestre ed i risultati della campagna di prove

Il segmento terrestre del programma Sirio comprendeva diverse stazioni di propagazione, realizzate direttamente a cura degli sperimentatori, ed una stazione di Telemetria e Telecomando per il controllo del satellite, realizzata dalla Selenia ed installata presso il centro Telespazio del Fucino.

Progettato per una vita orbitale di due anni, nella posizione orbitale nominale di 15° ovest, il satellite duro' piu' di 8 anni durante i quali fornì una gran massa di dati e consentì anche di effettuare esperimenti inizialmente non pianificati, tra i quali collegamenti per telecomunicazioni sperimentali tra l'Italia e la Cina per un periodo di 2 anni, che avvennero dopo aver ricollocato il satellite a 65° ovest. Durante la vita utile effettiva il Sirio 1 funzionò perfettamente. La messe di dati raccolti dagli sperimentatori europei fu di grandissimo aiuto nella progettazione dei sistemi operativi di telecomunicazione in banda Ku e Ka che vennero realizzati nel decennio successivo. Inoltre, l'osservazione del comportamento dell'hardware durante la vita operativa, permise di validare la correttezza dei metodi di progettazione, in vista di programmi piu' ambiziosi.

Nota: tutte le foto che son qui riprodotte provengono dall'archivio storico personale dell'Autore.

**Questo è l'ultimo numero del 2007
che completa il Volume #15 del nostro Bollettino
Ricordiamo che è tempo di rinnovi (se non lo avete già fatto)
e che la Quota Sociale (o contributo minimo)
è rimasta inalterata a **26 euro****

Con la partecipazione del Comune di Camugnano (BO); del Comune di Castiglione dei Pepoli (BO); del G.R.A.T. - Gruppo di Ricerca Radioastronomia Amatoriale del Trentino; del R.A.L. - Radio Astro Laboratorio di Senigallia; del S.E.T.I. Italia Team "Giuseppe Cocconi"; dell'U.A.I. S.d.R. - Unione Astrofili Italiani Sezione di Radio Astronomia; e con il patrocinio di E.N.E.A. - Ente Nazionale per le Nuove Tecnologie, l'Energia e l'Ambiente, nei giorni 3 e 4 Novembre, presso il Centro di Ricerche ENEA di Brasimone (BO), ha avuto luogo il IV Congresso Nazionale di Radioastronomia Amatoriale, organizzato da I.A.R.A. Group - Italian Amateur Radio Astronomy Group, in collaborazione con il Gruppo M 1 Astrofili Castiglionesi.

ICARA 2007 Italian Congress of Amateur Radio Astronomy

Giovanni Lorusso - IK7ELN

La manifestazione ha visto la presenza di autorevoli personalità del mondo della scienza ed un numero sempre più crescente di Radioamatori ed Astrofili interessati a questa disciplina scientifica; oltre, naturalmente, ad un numeroso pubblico che, nei due giorni del Congresso, ha affollato la sala convegni del centro ENEA.

Per cui, Sabato, 3 Novembre 2007, dopo il saluto delle autorità cittadine, i lavori congressuali sono stati aperti con la sessione: Bioastronomia e Seti, con la relazione del Prof. Cristiano Cosmovici, Direttore di ricerca dell'Istituto dello Spazio Interplanetario, sul tema "Ricerca di vita primordiale e intelligente nel Cosmo".

Il Prof. Cosmovici, avvalendosi di immagini davvero affascinanti dell'Universo, proiettate sullo schermo, ha informato il pubblico presente sui risultati raggiunti dall'attività di ricerca dell'Astrobiologia e della Biochimica, grazie ai preziosi dati inviati dalle sonde interplanetarie ed al contributo del telescopio spaziale Hubble Space Telescope, inprontati sulla ricerca di materiale organico, molecole di carbonio, di ossigeno, di idrogeno e di azoto.

Il Prof. Cosmovici ha terminato la sua interessante relazione non escludendo altre forme di vita nel Cosmo, soprattutto dopo la recente scoperta di altri Esopianeti appartenenti ad altri Sistemi Solari ed a altre Galassie.

Ha fatto seguito la relazione dell'Ing. Stelio Montebugnoli, Direttore dell'Istituto di Radio Astronomia - I.N.A.F. di Medicina (BO), dove ha sede il Radiotelescopio "Croce del Nord", con la relazione "La Radioastronomia in Italia".

Tenuto conto che presso l'I.R.A. - I.N.A.F. di Medicina, i ricercatori sono impegnati anche nel progetto S.E.T.I. Italia (Search Extra Terrestrial Intelligence Italy), l'ing. Montebugnoli, nella sua relazione, ha voluto trattare questo argomento ed, in modo particolare, il loro impegno scientifico nella ricerca di un segnale radio intelligente, possibile soltanto attraverso la radiazione elettromagnetica



che gli oggetti celesti, presenti nell'Universo, ci inviano nelle bande dello spettro e.m., perché le enormi distanze che separano i corpi celesti rendono impossibile la ricerca nello spettro del visibile.

A tal riguardo, l'Ing. Montebugnoli ha informato i presenti circa la tecnica da loro usata nel progetto S.E.T.I., con l'utilizzo di radio ricevitori che operano su un range di frequenza da 1 GHz a 10 GHz, divisi in 131 mila canali, dove il rumore è molto basso, connessi all'antenna parabolica di 32 metri di diametro.



A conclusione della sua relazione, l'Ing. Montebugnoli non ha escluso che, in futuro, la ricerca di possibili forme di vita intelligenti possa dare dei buoni risultati; magari, con una forma di vita intelligente priva di manualità, quali, ad esempio i delfini, che vivono nei nostri mari, i quali, per quanto intelligenti, gli mancano le mani per realizzare le loro capacità!

Infine, ha dato, ai presenti, un cenno sui futuri progetti che riguardano la ricerca S.E.T.I. Italia.

Tra questi, la progettazione del Radiotelescopio SRT di San Basilio (Cagliari) realizzato con una parabola di 64 metri di diametro; e, a partire dal 2020, la partecipazione al progetto S.K.A. European Project (Progetto Europeo "Square Kilometer Array"), dove, anche la stazione radioastronomica di Medicina, sarà consorziata nella ricerca S.E.T.I. con le stazioni radioastronomiche europee, configurando la sua antenna in un unico sistema di ricerca. A chiudere la prima sessione di lavoro ha provveduto Michele Mazzuccato, ricercatore del Gruppo M 1, con la relazione "Sungrazing Comets".

Le immagini proiettate sullo schermo, frutto della ricerca di Mazzuccato, hanno mostrato ai presenti la particolarità di questa famiglia di comete, le quali non mostrano all'osservatore la normale coda cometaria divisa in due parti, generata dalla sublimazione del ghiaccio e delle polveri presenti nel nucleo Cometa, in avvicinamento al Sole; ma sviluppano soltanto un alone cometario dovuto dall'esplosione del nucleo, formato solo da polveri.

La seconda sessione: Ricerca, si è aperta con la relazione del sottoscritto, iK7.ELN Giovanni Lorusso, Area Coordinator Sezione di Ricerca Alta Atmosfera I.A.R.A. Group e Tutor Sezione di Ricerca Radioastronomia U.A.I.; congiuntamente a IW7DEC, Roberto Di Leo Ricercatore I.A.R.A. Group, intitolata "Selene 2007 – Eclisse totale di Luna del 3 Marzo 2007".



Unitamente a IW7DEC, Roberto abbiamo riportato ai presenti l'esperienza vissuta sulle pendici di Monte Vulture (Basilicata), a quota 1400 m. s.l.m., durante le fasi

dell'Eclissi; riferendo loro che, nonostante le condizioni atmosferiche avverse, abbiamo condotto una serie di esperimenti con lo spettroscopio e con le riprese fotografiche differenziate; mantenendo i contatti via radio con altri siti osservativi, tra i quali, il sito di Polignano a Mare (Bari), dove lo staff capeggiato da IZ7EVR Michele Mallardi, seguiva l'evento astronomico in banda radio, con il Radiotelescopio amatoriale "Live", sulla frequenza di 11 GHz, per rilevare la radiazione termica del suolo lunare, man mano che il cono d'ombra della terra oscurava la superficie della Luna.

Di pari, il nostro esperimento, basato sull'esame spettroscopico del suolo lunare, nell'intento di rilevare eventuali variazioni durante le fasi dell'Eclisse.

A tal proposito, abbiamo ricordato al pubblico presente che l'esame spettroscopico lunare è simile a quello solare, in quanto la Luna non brilla di luce propria ma di luce riflessa del Sole.

Infine, abbiamo mostrato le immagini fotografiche riprese con la tecnica C.C.D. e con normali apparecchi fotografici connessi al telescopio per rilevare l'anomalo colore rossastro presente sulla superficie della Luna al culmine dell'Eclissi a causa delle polveri da inquinamento in sospensione nell'Atmosfera terrestre.

A seguire, il Prof. Mario Sandri, Presidente del G.R.A.T. di Trento, con la sua relazione "Studio dell'attività delle Liridi nel 2007".

E, qui, va detto che il G.R.A.T. si occupa prevalentemente dello studio degli sciami meteorici, monitorando annualmente lo sciame delle Liridi.

Infatti, il Prof. Sandri ha mostrato ai presenti i recenti filmati degli impatti meteorici dello sciame sugli strati alti dell'Atmosfera terrestre, fornendo ai presenti preziose informazioni circa la loro provenienza dovuta al residuo della coda della cometa Thatcher apparsa intorno al 1861; al loro periodo di intensa attività, dal 16 al 25 Aprile e con un picco massimo intorno al 22 Aprile; al loro radiante, proveniente, appunto, dalla costellazione della Lira, alla velocità media di 49 Km/s; alla frequenza di avvistamento Z.H.R. (Zenital Hourly Rate), cioè l'unità di misura relativa al numero di meteoriti avvistate nell'arco di un'ora; ed, infine, il motivo del colore bluastrò delle meteoriti al momento dell'ablazione in atmosfera, dovuto alla quantità di polveri presenti nel nucleo della cometa genitrice.

Dopo la relazione del Prof. Sandri, è seguita la relazione "Esperimenti di Radioscienza con la Venus Express e la Cassini" del Dott. Salvatore Pluchino, Radioastronomo dell'I.R.A. di Medicina e Coordinatore Nazionale di I.A.R.A. Group. Ed anche questa volta, il pubblico presente ha potuto apprezzare le immagini riprese dalla sonda Venus Express, commentate nei dettagli dal Dott. Pluchino.

Non da meno, le immagini della sonda Cassini-Huigens, artefice di uno spettacolare slalom tra gli anelli di Saturno ed della discesa al suolo del satellite Titano, sede di enormi giacimenti di metano ed etano.

Il Dott. Pluchino ha informato i presenti che entrambe le missioni spaziali sono state seguite anche in banda radio, dai ricercatori della stazione radioastronomica di

Medicina, utilizzando l'antenna parabolica di 32 m.; visualizzando le radio mappe rilevate dei due pianeti e del satellite Titano.

La seconda sessione del congresso si è conclusa con la conferenza dell'Ing. Stelio Montebugnoli sul monitoraggio dei detriti spaziali, un certosino lavoro di osservazione del Radiotelescopio "Croce del Nord" di Medicina.

A tal riguardo, l'Ing. Montebugnoli ha mostrato immagini terrificanti sulla enorme quantità di materiale abbandonato nello spazio: dal più piccolo bullone ai razzi vettore per la messa in orbita dei satelliti; ma, anche a pezzi di ferro che componevano la stessa struttura dei satelliti abbandonati nello spazio.

Insomma, una pattumiera spaziale davvero pericolosa per la navigazione dei satelliti, per il laboratorio spaziale I.S.S., per le frequenti missioni Shuttle della N.A.S.A. e per gli stessi astronauti in missione extra veicolare per effettuare delicate manovre di riparazioni.

E, sebbene la Comunità Scientifica Internazionale si sia riunita per porre rimedio a questa situazione, duole dire che, la Cina, incurante delle raccomandazioni della C.S.I., ha lanciato un missile nello spazio per distruggere un suo satellite, a loro dire, ritenuto da loro difettoso, causando altri detriti spaziali.

Alla domanda del pubblico relativa alla bonifica dei detriti presenti nello spazio, l'Ing. Montebugnoli ha riferito che, al momento, non esiste una soluzione, ma soltanto l'intesa tra gli Enti Spaziali Internazionali di non creare ulteriore inquinamento nello spazio.

Domenica, 4 Novembre 2007, ad aprire i lavori della sessione: Divulgazione, hanno provveduto IV3NDC Massimo Devetti e IV3GCP, Giovanni Aglialoro, docenti presso l'I.T.I. Duca degli Abruzzi di Gorizia, i quali, unitamente ad alcuni alunni Chiara Corrigan, Chiara Pizzol e Simone Kodermaz, hanno presentato la relazione "Monitoraggio sciami meteorici 2007".

Quindi, docenti ed alunni hanno mostrato al pubblico presente il loro progetto intitolato "Cosmicnoise Radio Astronomy Team", ovvero: il loro lavoro di ricerca in questo settore, svolto nel loro Istituto Scolastico di Gorizia, avvalendosi di modesta stazione radioastronomica costituita da una antenna a parabola di 1,5 di diametro; di un convertitore di frequenza da VHF a 40 MHz; un vecchio ricevitore radioamatoriale Yaesu FRG 9600 sintonizzato su 40 MHz; e un computer dotato di un programma di gestione per l'elaborazione dei dati raccolti. Inoltre, un archivio annuale dove sono raccolti le classificazioni degli sciami meteorici nel corso del movimento di rivoluzione della Terra intorno al Sole ed il numero degli impatti meteorici nell'Atmosfera Terrestre.

Subito dopo ha ripreso il Dott. Salvatore Pluchino con la relazione "Corsi di Radioastronomia didattica U.A.I.", nella quale, ha illustrato le finalità e la logistica con cui i corsi, organizzati dalla Sezione didattica dell'U.A.I., in collaborazione con I.A.R.A. Group, e l'I.R.A. di Medicina, regolarmente autorizzati dal M.I.U.R. e indirizzati agli Insegnanti, agli Astrofili ed ai Radioamatori, vengono organizzati a Medicina per i corsisti del Centro e Nord Italia ed a Noto per i corsisti del Sud Italia e le Isole (per informazioni: <http://www.uai.it> e

<http://www.iaragroup.org>).

A chiusura della sessione, la conferenza dell'Ing. Giorgio Perrotta, Tutor dell'Università La Sapienza di Roma e Socio Onorario di AMSAT Italia, sul tema: "Gli esperimenti di radioascolto, interferometria (SB-VLBI) e sounding ionosferico del progetto amatoriale satellitare AstroSat – SkyWave".

La conferenza dell'Ing. Perrotta "Memorandum of Understanding tra AMSAT Italia ed U.A.I. per la missione AstroSat e SkyWave", ha riguardato il protocollo d'intesa tra le due Comunità di Ricerca Amatoriali di un progetto comune per lo sviluppo, lancio ed operazione di due satelliti, in un'orbita pointing inerziale, al di sopra dell'Atmosfera terrestre.

Il primo, AstroSat, con a bordo un telescopio amatoriale per osservazioni ottiche, per la fotometria, immagine e spettrometria delle stelle; ed il secondo, SkyWave, esperimento di ascolto radio emissioni nelle bande 10-40 MHz e interferometria nella banda 1,4-24 GHz, con un radio ricevitore per lo studio del comportamento della ionosfera al di fuori dell'Atmosfera terrestre.

Un progetto di mutuo interesse, il quale si potrebbe rafforzare con la presenza di Ricercatori Professionisti, Università e Comunità Scientifiche Amatoriali a validare gli strumenti ed usare i dati ricavati dalla missione; ma, anche la Comunità di Radioamatori, pronti a collaborare, con le loro capacità e la loro professionalità, per avvalersi, poi, dei dati del Radio Amateur Topside Sounder (un radar in banda HF) e del trasponder di bordo per il miglioramento delle comunicazioni attraverso la Ionosfera e la conoscenza delle iterazioni Terra/Sole.

Un progetto futuristico, immediatamente supportato dall'Agenzia Spaziale Europea – E.S.A., nell'ambito delle sue azioni scientifiche per lo studio e la ricerca sullo "Space Weather" (tempo meteorologico spaziale) generato dalle perturbazioni solari, con effetti che influenzano anche l'Atmosfera terrestre.

Al termine della sua relazione, l'Ing. Perrotta è stato letteralmente bersagliato di domande, soprattutto dei Radioamatori presenti, ansiosi di avere notizie tecniche riguardanti il tipo di ricetrasmittitore e di antenne che verranno installati a bordo dello SkyWave.

Non da meno, le domande degli Astrofili, sulla configurazione ottica del telescopio spaziale amatoriale AstroSat.

L'ultima sessione di lavoro "Tecnica Radioastronomia" è iniziata con la relazione di IX1GTG Luciano Ravello, ricercatore presso l'Associazione Valdostana Scienze Astronomiche, intitolata "La radiotecnica al servizio dell'astronomia".

Autore di numerose pubblicazioni, Luciano Ravello ha mostrato ai presenti come, una stazione di Radioamatore, con l'ausilio di un computer, può essere impiegata nella ricerca astronomica e radioastronomica, quale: l'ascolto del campo magnetico di Giove sulla frequenza di 22 MHz; delle perturbazioni solari anche sulle bande radioamatoriali; e di altre radio sorgenti presenti nell'Universo.

Mentre, IV3DVB, Maurizio Devetta e IV3GPC, Giovanni Aglialoro, del Cosmicnoise Radio Astronomy Team, nella

loro relazione presentata “Installazione a tetto di un paraboloide per uso radioastronomico”, hanno mostrato come è possibile realizzare un Radiotelescopio amatoriale, utilizzando parabole dismesse da Istituti o Enti di Ricerca; modificando normali rotori di antenne per renderli capaci di effettuare anche il movimento di ascensione retta e di declinazione, oltre, naturalmente, quello di rotazione.

Una interessante relazione tecnica, supportata dalle immagini relativi all’opera di trasformazione e di installazione sul tetto di antenna, rotore e cavi di discesa.

Argomento, questo, che ha visto coinvolti i Radioamatori presenti in sala, i quali non hanno risparmiato di domande i colleghi Devetta e Aglialoro.

Infine, Michele Mazzuccato e Marco Valentini, Ricercatori del Gruppo M 1 Astrofili Castiglionesi, hanno concluso l’ultima sessione di lavoro con la relazione “Aggiornamenti e sviluppi, sullo studio di fattibilità di

software per acquisizione, distribuzione e analisi dei dati ricevuti dal radiotelescopio”.

Trattasi di una stretta forma di collaborazione tra l’I.R.A. di Medicina ed il Gruppo M 1, basata sull’acquisizione dei dati rilevati dal Radiotelescopio “Croce del Nord” ed acquisiti anche dal Gruppo M 1, per ulteriori analisi dei dati delle ricerche effettuate.

Un valido ausilio per i ricercatori di Medicina, ma anche un elevato impegno scientifico da parte dei soci Castiglionesi.

ICARA 2007 si è conclusa con una foto di gruppo dei partecipanti, ripresa sullo sfondo del lago di Brasimone che, per entrambi i giorni, ha fatto da cornice al congresso di Italian Amaterur Radio Astronomy Group.

Sarà la città di Milano ad ospitare i lavori di ICARA 2008. Siate i benvenuti.

Come preannunciato nella scorsa “puntata” passo ora a descrivere qualcosa di più sostanzioso e certamente più applicabile rapidamente alle normali operazioni di stazione.

Usare i microcontrollori, parte 6.a: microTNC & applicazioni

Paolo Pitacco - IW3QBN

Questa volta il tema è più ambizioso (ma dopo quanto avete avuto la pazienza di leggere) ed anche sicuramente desiderato; passo a descrivere un sistema completo per fare molte cose, alcune delle quali mi hanno dato belle soddisfazioni, un microTNC.

Alcuni amici, sicuramente meno timorosi dei lettori di queste colonne, mi hanno insistentemente chiesto come fare per poter disporre di circuiti stampati per realizzare qualche circuito atto ad ospitare un microcontrollore Atmel. Io ho sempre svincolato la domanda, ma lo scorso anno ho ceduto alla tentazione di fare qualche cosa di utile anche per loro. Alla base di questo ripensamento c’era la necessità di fare un paio di circuiti, uguali, e poichè mi seccava (per pigrizia) fare due volte dei cablaggi a filo su piastra millefori, ho deciso di disegnare un circuito stampato da poter usare per queste ed altre occasioni, dopo aver fatto però funzionare il primo prototipo!

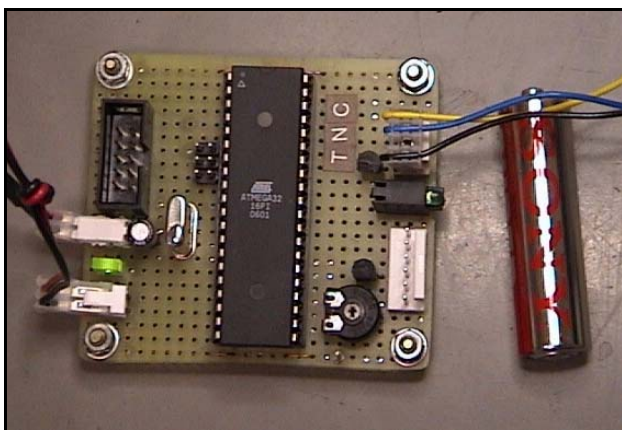


Fig. 1: Il primo prototipo “filato” del TNC.

La prima cosa che volevo realizzare era un sistema in grado di trasmettere delle informazioni telemetriche e di posizione in formato APRS, ma volevo anche poter controllare ricevitori, trasmettitori ed altri gadget, senza dover ogni volta impegnarmi a disegnare un nuovo circuito stampato; partendo da queste considerazioni mi sono messo al lavoro.

Per prima cosa ho dovuto decidere quale microcontrollore usare, e questo mi è costato un pò di prove su varie schede “uniche” che avevo già nel cassetto, che montavano i micro 8515 e 8535 della prima serie (AT908x5), ma pensando un pò al futuro, ho testato alcuni micro della nuova serie ATmega (perfettamente compatibili come codice, ai precedenti), dal “piccolo” ATmega8 al “grande” ATmega128.

Poichè il proverbio dice che “in mezzo sta la virtù”, ho scelto lo ATmega32 (non prendetevela con me, quindi, ma con chi ha fatto questo proverbio).

Successivamente, ho deciso quali pin usare per le funzioni iniziali (quelle cioè del TNC), pensando bene a quali sarebbero state utili da avere disponibili nel futuro (ovvero man mano che vengono le idee); questo non significa che la mia impostazione è la migliore possibile, ma quella che ho ritenuto possa soddisfare le esigenze dei circuiti che potrei desiderare di comandare un domani.

Il micro ATmega32

Qualche parola di descrizione sul micro prescelto.

Non è il massimo disponibile (pensate alla virtù....) ma ha quasi tutto quello che serve adesso e tra un pò, se escludiamo la capacità di memoria RAM (2KB) ed EEPROM (512Bytes); vi faccio notare che ho deciso di fare il salto, ovvero passare direttamente a qualcosa di piccolo, usando il contenitore TQFP a 32 pin, e la saldatura è ancora possibile a mano, senza dover essere troppo

esperti.

Qualcuno sarà inorridito, ma come ho già scritto negli altri articoli, non ci deve fermare di fronte alla tecnologia SMD, ma affrontarla, finché si è in tempo!

Nella figura 1 ho riportato il prototipo su millefori con un ATmega a 40 pin, classico, mentre nella figura 2 lo stesso circuito, finito, su stampato e con il micro ATmega32 in versione TQFP.

Ultima cosa, il costo non è elevato per le prestazioni e gode di tutte le cose finora descritte (facilità di programmazione e compatibilità con software già scritto per altri componenti della stessa famiglia).

Descrizione del circuito

Considerato il primo scopo che mi ero prefisso (inviare dati APRS, quindi packet), e per non fare cose strane, sono partito dall'idea di un OM americano, Gary Dion (N4TXI), e per poter avere sempre "spazio" per i miei ampliamenti ho aggiunto ben poco, tanto a fare gran parte del lavoro ci pensa il micro stesso.

Ecco quindi il risultato: una piastrina piccola al punto da alloggiarsi all'interno di un contenitore di plastica della TEK0 (qui lo chiamano "saponetta", dove le parti più grandi (esclusa la piastrina stessa) sono i connettori!

Il circuito elettrico, riportato nella figura 3, è "disarmante" per semplicità, e questo dovrebbe piacere a molti, non ci sono parti introvabili né cose "strane" e addirittura ho riprodotto le posizioni e significati del mio "storico" TNC2 TSteam.

Il tutto è basato (ovviamente) sull'impiego del micro ATmega32, che ha tutto (o quasi) al suo interno, ad esclusione del regolatore di alimentazione 7805 (versione SMD), un piccolo amplificatore operazionale (solo come separatore tra micro ed RTX), un paio di transistor, un quarzo ed un paio di connettori che peraltro era impossibile non mettere!

Il primo connettore (a sinistra nella fig.2) è dedicato alla connessione RS232, vicino ad esso, in basso, un connettore per l'alimentazione, mentre in centro in alto vedete il connettore ed il cavo di programmazione (uno spreco che si può evitare di montare!).

A destra, non montato nella foto, ma indicato sulla serigrafia, il connettore per il transceiver (RTX) e 5 LED che possono essere sia del tipo SMD (quello in basso a destra è acceso ed è quello dell'alimentazione) che normali da 3mm; c'è anche il trimmer (RV1) per regolare il livello audio d'uscita verso il trasmettitore.

Ritornando allo schema, potete vedere che sono disponibili tutti i pin di I/O del micro, anche se alcuni, per fare il lavoro del TNC, sono collegati a dei circuiti precisi.

Nel caso si volesse usarli in modo diverso, basterà usufruire delle piazzole dei componenti, saldando dei fili, sicuramente meglio che cablare l'intera basetta!

La parte di schema a sinistra è relativa allo stadio d'ingresso dal ricevitore; l'operazionale è utile per amplificare il segnale in arrivo che qualche volta è troppo "scarso" per il comparatore interno al micro (pin PB3-AIN1) che deve avere un valore medio (DC) di 1.23V.

Appena sopra la circuito operazionale, potete vedere il partitore resistivo che funge da convertitore A/D a 4 bit.

Per la connessione RS232 si usano i due pin del micro che corrispondono all'UART interno, PD0 -RXD e PD1 -TXD, che sono asserviti da due transistor prima del connettore DB9 maschio.

Parte dei pin della porta C del micro (che viene usata per produrre il segnale audio per la trasmissione) sono usati

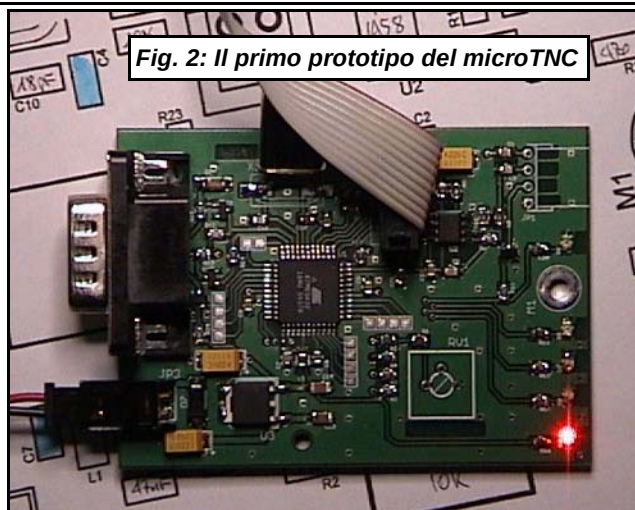


Fig. 2: Il primo prototipo del microTNC

per pilotare i LED che, come scritto precedentemente, ho ripreso con le stesse funzioni del TNC2.

Come vedete le connessioni della porta A del micro sono tutte riportate su delle piazzole (Test Point) e così quelle "libere" della porta D.

Tanto per rendere l'idea, ho "portato" su questo circuito la possibilità di sfruttare il software di controllo tensione dell'alimentatore (vedi precedente articolo), per cui, collegandogli un modulo LCD, l'ho usato *anche* come "tester"!

Descrizione del programma

La traccia iniziale, come ho detto all'inizio, è quella di N4TXI, perché mi sembrava inutile reinventare l'acqua calda, ma poi ho iniziato a modificarla, prima per avere solo la parte di trasmissione che mi serviva, poi per avere solo quella di ricezione (per verificare quello che trasmettevo) ed infine per arrivare ad ottenere un sistema semplice di TNC KISS.

Tutto il programma è scritto in 'C' ed è quindi *facilmente* modificabile e *sicuramente* migliorabile; per questo è suddiviso in moduli diversi ognuno dei quali serve ad una particolare attività (gestione della comunicazione RS232 ovvero dei dati dal GPS, gestione del protocollo AX25 - APRS, gestione di sensori aggiuntivi per la telemetria).

A causa delle dimensioni del tutto, non lo riporto in questo articolo, ma se ci fosse qualcuno *seriamente* interessato a fare qualcosa, resto disponibile.

Applicazioni

La prima applicazione è stata quella di trasmettere i dati APRS (come fanno i circuiti con i PIC), e con questa "versione" ho fatto due esperienze interessanti.

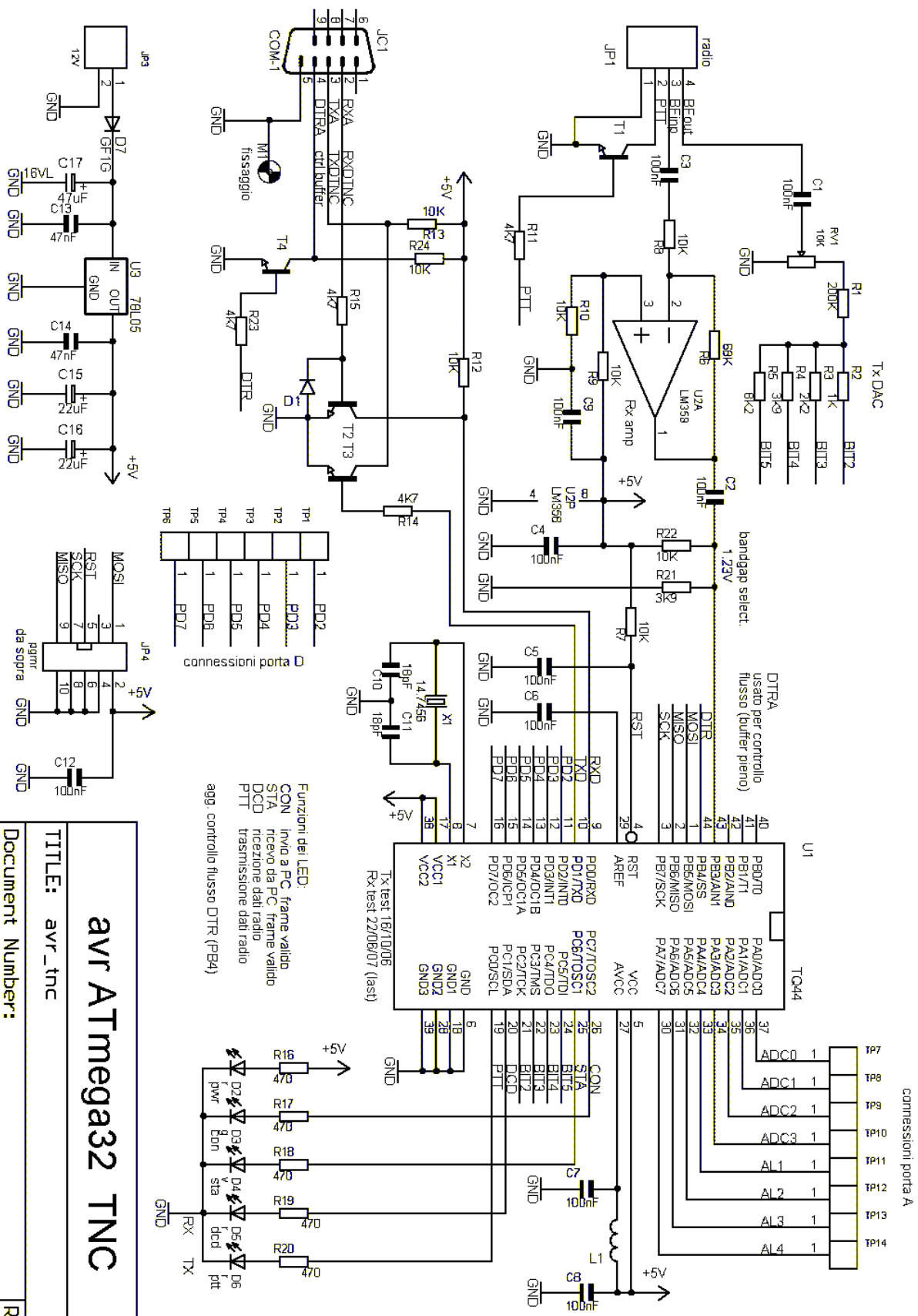
Nell'aprile del 2006 (il tempo passa ...) il primo prototipo è stato utilizzato per ricevere i dati di posizione da un elicottero ultraleggero dell'amico Ugo, IW3QID (figura 4).

Il microTNC era collegato al ricevitore Garmin dell'elicottero ed i dati packet APRS erano inviati al canale audio di un trasmettitore ATV a 1240MHz (ricordate il microTX ATV?).

A terra ricevevo le immagini della telecamera montata davanti all'elicottero (la stessa vista del pilota) e sul PC con UIView, ne vedevo la posizione, altezza e velocità.

Nell'ottobre 2007 è stata realizzata una nuova versione, più "sofisticata" dell'insieme "volante" (con l'aiuto di Mauro, IW3ROW) ottenendo un insieme "navigante" (figura 5),

Fig. 3: Schema elettrico del microTNC



avr ATmega32 TNC	
TITLE: avr_tnc	REV:
Document Number:	
Date: 7/09/2007 03.31.40p	Sheet: 1/1



Fig. 4: il microTNC ed ilo tx ATV, installato nella scatola stagna completa di antenna, sotto la cabina dell'elicottero ultraleggero.

ovvero su una barca a vela che ha partecipato alla regata "Barcolana 2007", questa volta l'amico che l'ha ospitata era Stefano, IV3GCD.

Anche in questo caso i dati APRS erano trasmessi sul canale audio e visualizzati da UIVIEW, mentre la telecamera, piazzata sulla balaustra di poppa, permetteva di vedere le attività (frenetiche in certi momenti) dell'equipaggio, le vele gonfie dal vento, ed il movimento dello scafo tra onde e altre imbarcazioni!

In questo caso, la parte più interessante è stata l'aggiunta, sulla stessa interfaccia di controllo del TX, di un sensore di temperatura per vedere il riscaldamento del PA, visto che il sistema è rimasto acceso per sette ore!

Successivamente ho collaudato la parte ricevente per verificare le possibilità del circuito; collegandogli un modulo LCD ho reso "visibili" le informazioni di indirizzo e campo controllo dei pacchetti AX25 che ricevevo (figura 6).

Visto poi che quando si va in portatile la batteria o i cavi sono sempre un problema (meno ce n'è, meglio è) ho modificato il microTNC aggiungendoci un'interfaccia USB che non richiede nessun driver o programma specifico, ma si "vede" come una normale RS232.

Questo però è stato un collegamento di due circuiti, non una nuova versione!



Figura 6: due circuiti del microTNC collegati tra loro, quello di destra trasmette i dati, quello di sinistra li riceve ed ha un LCD per visualizzare il campo indirizzo.

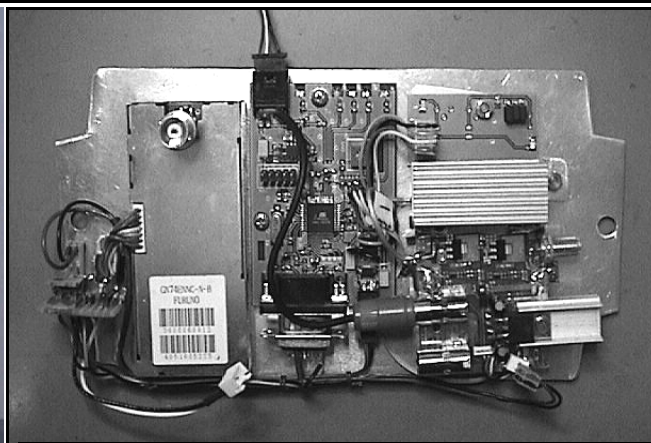


Fig. 5: il sistema "navigante", microTNC installato sulla piastra assieme al ricevitore GPS, al TX ATV ed al sensore termometrico (in alto a destra).

Con lo stesso circuito poi, ho iniziato a pilotare un LCD grafico, realizzando un piccolo e semplice oscilloscopio per bassa frequenza.

Conclusioni

Con questo articolo spero di aver acceso un nuovo interesse nell'uso dei microcontrollori, che sono un grande ausilio al nostro hobby essendo applicabili in molti circuiti. Guardando la figura 7 potete vedere dimensionalmente cosa sono riuscito ad ottenere: dal mio primo TNC2 all'attuale microTNC (al centro la versione con l'interfaccia USB), certamente un bel restringimento anche per i consumi! Il microTNC assorbe soltanto 30mA. Ma non finisce qui

Chi fosse interessato può rivolgersi direttamente all'autore:
iw3qbn@amsat.org

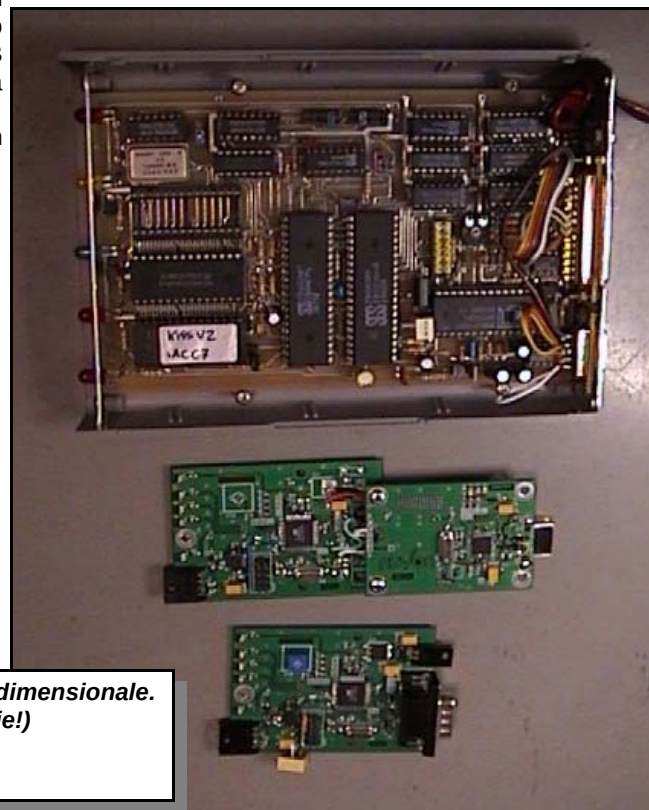


Figura 7: qualche confronto dimensionale. in alto: TNC2 TSteam (1a serie!) al centro: microTNC+USB in basso: microTNC

Notizie Associative

L'equipaggio della missione Shuttle STS-120 incontra gli studenti italiani

L'astronauta Paolo Nespoli e i suoi compagni della missione Shuttle STS-120/Esperia sono stati in visita nel nostro paese dal 14 al 25 gennaio ed hanno dato corso ad un tour intenso e frenetico di incontri in città come Torino, Milano, Modena, Pisa, Livorno, Viterbo e Roma. Gli astronauti hanno incontrato istituzioni, aziende (coinvolte nel programma della realizzazione della ISS) e stampa per raccontare la loro esperienza sulla Stazione Spaziale Internazionale. Oltre a Paolo Nespoli, astronauta italiano dell'Agenzia Spaziale Europea, hanno partecipato gli astronauti della NASA Comandante Pamela Melroy, Clayton Anderson, Scott Parazynski, Doug Wheelock, Stephanie Wilson, George Zamka.

A Roma, il 22 Gennaio 2007, c'è stato un evento/incontro dedicato agli studenti italiani presso l'aula magna del rettorato dell'Università "La Sapienza".

Come ben sapete proprio gli studenti italiani sono stati protagonisti in diverse attività educative durante la missione Esperia, come gli ARISS school contact.

Perciò è risultato ovvio cercare di coinvolgere in questo evento anche gli studenti delle scuole che hanno preso parte ai collegamenti radioamatoriali con Paolo Nespoli durante Esperia.

Così, oltre agli studenti della:

- Facoltà di Ingegneria Aerospaziale dell'Università de "La Sapienza" (150)
- Scuola Media "Alberto Sordi" in Roma (150)
- IIS "A. La Briola" di Ostia (50)
- ITIS "Faraday" di Ostia (20)
- IIS "Pasteur" in Roma (60)

Hanno preso parte, come protagonisti delle attività ARISS in Esperia, gli studenti delle scuole di:

- Liceo "Galileo Galilei" di Civitavecchia (65)
- Facoltà di Ingegneria Università de L'Aquila (50)
- Rappresentanze dell'ITIS "Mottura" di Caltanissetta, IIS "Deambrosio-Natta" di Sestri Levante, IIS "Vittorio Emanuele" di Genova, IIS "Maserati" di Voghera (15)

Hanno preso parte, come protagonisti delle attività ARISS con Clay Anderson, gli studenti della:

- Scuola Media "Giosuè Carducci" di Santa Marinella (30)

⇒ Totale **590** studenti!

Gli studenti della Scuola Media "Giosuè Carducci" di Santa Marinella hanno trovato ruolo in questo evento perchè per questi sarebbe stato, con molta probabilità l'unica occasione per incontrare Clay Anderson, ovvero l'astronauta con cui hanno effettuato uno School Contact il 23 Ottobre 2007. Clay Anderson è stato l'astronauta che è rientrato insieme all'equipaggio STS-120 dopo cinque mesi e mezzo di permanenza sulla ISS.

L'evento è stato introdotto dal Magnifico Rettore dell'Università Renato Guarini, e successivamente da funzionari ASI e Tales Alenia. Quindi è stato il turno

Il comandante della missione Shuttle STS-120, Pamela Melroy, mostra la patch di AMSAT-Italia consegnatagli dal nostro Segretario, Francesco, IK0WGF.



La Principessa Elettra Marconi con gli astronauti dello Shuttle STS-120.



NOTIZIARIO AEROSPAZIALE

aggiornato al
28 gennaio

La nostra principale fonte di informazioni è l'autorevole rivista settimanale *Flight International*. Fonti addizionali di informazioni sono la rivista mensile *Spaceflight*, edita dalla *British Interplanetary Society*, ed alcuni notiziari elettronici, tra cui il *Jonathan Space Report*. Con questi siamo in grado di presentare una selezione di notizie sempre aggiornate con l'uscita del *Bollettino*.

Shuttle e ISS

L'equipaggio EXP-16, formato dagli astronauti Whitson, Tani e Malenchenko continua le sue attività a bordo della ISS. La navetta Progress M-61 è stata sganciata dal modulo Pirs alle 03:59 UTC dello scorso 22 dicembre ed il 22 gennaio è stata fatta rientrare nell'atmosfera sopra l'Oceano Pacifico, dopo un mese di volo "libero" per assecondare l'esperimento russo denominato Plazma-Progress.

La successiva navetta di rifornimento, Progress M-62, è stata lanciata il 23 dicembre dal poligono di Baykonur, alle 07:12, e tre giorni dopo, il 26 dicembre, si è agganciata alla ISS al boccaporto del modulo Pirs.

Questa navetta ha il numero di serie 362 e rappresenta il volo 27P nel calendario delle attività per la ISS.

A seguito dei problemi ai sensori del serbatoio esterno, la NASA ha indicato la data di lancio della nuova missione Shuttle, per il prossimo 7 febbraio.

Glonass

Tre satelliti per ausilio alla navigazione, denominati Uragan-M (Glonass-M, rispettivamente numeri 21, 22 e 23), sono stati lanciati il 25 dicembre con un vettore Proton-M munito di stadio finale Blok DM-2. Questa è la prima volta che questo stadio finale viene utilizzato sul Proton-M, mentre di solito veniva usato sul Proton-K.

Messenger

La sonda Messenger, della NASA, ha effettuato il suo passaggio ravvicinato di Mercurio, ad un'altezza di 200 km, lo scorso 14 gennaio; questo rappresenta il primo incontro ravvicinato con il pianeta dopo quello del Mariner 10, avvenuto nel 1975.

La traiettoria iperbolica della sonda è inclinata di 5 gradi rispetto all'equatore di Mercurio e farà in modo di modificarne l'orbita attorno al Sole da 0.33×0.75 AU a 0.32×0.70 AU.

Dopo alcuni passaggi ravvicinati (flybys), Messenger entrerà finalmente in orbita attorno a Mercurio nel 2011.

La sonda, che ha le dimensioni di un'autovettura, ha inviato a Terra più di 1200 nuove immagini del pianeta oltre ad una grande quantità di dati.

In una delle immagini ricevute, la superficie del pianeta è ricca di piccoli crateri, aventi una dimensione media di meno di 1.6 km di diametro su un'area di circa 482 km.

Messenger ha usato la sua camera ad angolo stretto per fotografare il paesaggio, che è dominato da un grande cratere avente un doppio bordo (a cui era stato dato il nome di Vivaldi).

Questo cratere era già stato visto dalla sonda Mariner 10, ma questa volta, la camera di Messenger ha potuto vederlo con maggior dettaglio.

"E' chiaro che gli strumenti di Messenger ci potranno consentire una visione più accurata e precisa rispetto alle osservazioni ottenute dal sistema di ripresa con tubo vidicon della sonda Mariner, che usava tecnologia del 1970" hanno affermato i ricercatori della Johns Hopkins University, Applied Physics Laboratory (JHUAPL), che gestiscono la sonda da 446 milioni di dollari per conto della NASA.

MESSANGER è un acronimo che indica Mercury Surface, Space ENvironment, GEochemistry, and Ranging, ed il suo scopo è proprio quello di studiare la superficie, lo spazio attorno, la chimica e fare misurazioni di Mercurio, mediante 7 strumenti diversi.

Quello di lunedì 14 gennaio è il primo di tre passaggi ravvicinati previsti per mettere la sonda in orbita attorno al piccolo pianeta roccioso, prevista per il 18 marzo 2011.

La missione è la prima dedicata Mercurio ed avviene, come detto, a più di 30 anni dalla prima visita "ravvicinata" fatta dalla sonda Mariner 10, nel 1975.

Rascom

Il satellite di proprietà africana, RASCOM-QAF-1, risulta trovarsi ancora nella sua orbita di trasferimento, anche se sono passati ben 10 giorni dal lancio; il costruttore, Thales Alenia Space, ha denunciato un problema al suo sistema di propulsione.

Non ci sono per ora nuovi dati aggiornati

dallo Space Command, quindi non ha ancora iniziato ad alzare la sua orbita.

Anche raggiungendo la sua posizione definitiva in orbita geostazionaria, la vita operativa del satellite sarà sicuramente accorciata.

Nubi su Marte

Con la sua sottile atmosfera (in cui è presente una mistura di polveri), Marte è quasi libero dalle nubi, ma nuove osservazioni hanno rivelato la presenza di ghiaccio secco in essa, tanto da produrre significanti ombreggiature sulla superficie.

Tempeste di polvere sono ormai note, grazie alle sonde Spirit e Opportunity, e si è anche scoperto che coprono superfici molto vaste, mentre alcune nubi erano state precedentemente fotografate dagli strumenti sulla Terra.

Una nuova ricerca ha scoperto che il biossido di carbonio, componente principale dell'aria marziana, si raffredda e si gela in nubi così dense da attenuare la luce solare (già debole) di ben il 40%.

Il biossido di carbonio ghiacciato è comunemente chiamato ghiaccio secco sulla Terra.

"E' la prima volta che nubi di biossido di carbonio ghiacciato, su Marte, sono state fotografate e identificate dall'alto" ha detto Franck Montmessin del Service d'Aeronomie, dell'Università di Versailles e autore principale di un'articolo apparso sul *Journal of Geophysical Research*.

"Questo è importante perché le immagini ci permettono non soltanto di vedere la loro forma, ma anche le dimensioni e la densità".

Fino ad ora informazioni indirette avevano suggerito di cosa fossero composte queste nubi; ora, grazie alla sonda Mars Express dell'ESA, le informazioni sono precise.

Le formazioni di nubi di biossido di carbonio sono sorprendentemente alte, circa 80 km dalla superficie, si estendono per alcune centinaia di km e sono più spesse di quanto supposto precedentemente.

Un'altra sorpresa: le nubi sono composte di particelle più grandi di quanto supposto finora, essendo più grandi di un micron (un millesimo di millimetro).

>>

dell'Equipaggio STS-120 che si è presentato e ha illustrato la missione attraverso un bellissimo filmato dove è stata data visibilità agli "School contact" durante la missione. Dopo il filmato l'equipaggio si è concesso alle domande degli studenti. Sfortunatamente è stato riservato troppo poco tempo per un contatto ravvicinato tra studenti e astronauti, infatti, pochissimi studenti sono stati fortunati ad essere riusciti a fare almeno una foto con l'equipaggio o con uno di loro.

Le Scuole che hanno preso parte alle attività ARISS hanno comunque avuto occasione di offrire all'equipaggio alcuni doni e chiaramente anche speciali QSL Card, come quelle

dell'Università de L'Aquila consegnate a Nespoli e al Comandante Melroy rispettivamente da Piero Tognolatti IØKPT e Ottorino Odoardi IZ6BMP (vedi copertina).

Anche AMSAT Italia ha avuto occasione di visibilità poichè ha donato a tutto l'equipaggio la "patch" con il logo del Gruppo. L'equipaggio ha molto apprezzato il nostro simbolico dono, ma più di tutti lo ha apprezzato il Comandante Pamela Melroy.

Ospite particolare dell'evento che ha contribuito anche a sottolineare l'attività di radioamatore è stata la Principessa Elettra Marconi, figlia dell'illustre scienziato padre della Radio e primo Radioamatore.

Normalmente, particelle di queste dimensioni non dovrebbero trovarsi nell'alta atmosfera o librarsi per molto tempo prima di ricadere sulla superficie.

Le nubi producono un'ombra che ha un notevole effetto sulla temperatura della superficie sottostante, arrivando ad abbassare la temperatura di ben 10 gradi C° e provocando modifiche al clima, particolarmente ai venti.

E' stato rilevato che queste formazioni avvengono vicino all'equatore ed i ricercatori pensano che siano la causa delle forti variazioni di temperatura misurate proprio vicino all'equatore di Marte.

"Le fredde temperature della notte e quelle relativamente alte del giorno causano notevoli onde termiche nell'atmosfera" spiega Montmessin.

"Queste pilotano la convezione su larga scala, in modo particolare appena il sole del mattino inizia a scaldare a superficie fredda". Il fenomeno della convezione — salita dell'aria calda — è alla base del clima sulla Terra.

Su Marte sono bolle di gas che salgono; in quota il biossido di carbonio condensa, spiegano gli esperti, e rilascia calore, permettendo al gas ed alle particelle ghiacciate di salire ancora.

Sulla Terra, il vapore acqueo condensa intorno a piccole particelle,

polvere o sale, e forma le nuvole.

Non si conosce ancora attorno a che cosa condensi la miscela marziana.

I ricercatori pensano che sia polvere, micrometeoriti o piccoli cristalli di acqua ghiacciata.

TecSAR

Israele ha lanciato il suo primo satellite sperimentale TecSAR (Polaris) per ricognizione radar, alle 03:45 UTC del 21 gennaio, con un vettore indiano per il lancio di satelliti in orbita polare, il PSLV-C10, dalla base Satish Dhawan Space Centre sull'isola di Sriharikota.

A 19 minuti e 45 secondi dal lancio, il satellite è stato immesso in un'orbita di 469 x 585 km x 41.0°; lo stadio finale del vettore (PS4) è in un'orbita di 403 x 581 km x 41°.

Il satellite pesa 300 kg ed ha un'antenna parabolica in banda X che verrà usata per il radar ad apertura sintetica (SAR) in grado di effettuare immagini.

Il vettore PSLV-C10 è una variante del PSLV ma senza i motori aggiunti esterni a propellente solido, e viene impiegato per carichi "leggeri".

Ringrazio il Consiglio Direttivo e tutti i Soci che esso ha voluto rappresentare, per l'affetto dimostratomi dopo la scomparsa di mio padre.

Paolo, IW3QBN

La collaborazione al bollettino è aperta a tutti i Soci. Vengono accettati articoli tecnici, teorici, pratici, esperienze di prima mano, impressioni di neofiti, storie di bei tempi andati, opinioni, commenti, riferimenti e traduzioni da riviste straniere specializzate.

**SCRIVERE E' UN'ESPERIENZA UTILE PER
ENTRARE IN CONTATTO CON FUTURI AMICI E
COLLEGHI.
CHIUNQUE HA QUALCOSA
DA RACCONTARE,
ANCHE TU !**

Il bollettino bimestrale **AMSAT-I News** viene inviato a tutti i Soci di **AMSAT Italia**. E' possibile inviarne copie a chiunque ne faccia richiesta dietro rimborso delle spese di riproduzione e di spedizione.

Per maggiori informazioni sul bollettino, su AMSAT Italia e sulle nostre attività, non esitate a contattare la Segreteria.

AVVISO IMPORTANTE:

Se non altrimenti indicato, tutti gli articoli pubblicati in questo bollettino rimangono di proprietà degli autori che li sottoscrivono. La loro eventuale riproduzione deve essere preventivamente concordata con la Redazione di AMSAT-I News e con la Segreteria di AMSAT Italia. Gli articoli non firmati possono considerarsi riproducibili senza previa autorizzazione a patto che vengano mantenuti inalterati.



AMSAT Italia

GRUPPO DI VOLONTARIATO

Registrazione Serie III F. n. 10 del 7 maggio 1997 presso Ufficio del Registro, Sassuolo (MO)

Riferimenti:

Indirizzo postale: AMSAT Italia
Segreteria: segreteria@amsat.it
Internet - WEB: http://www.amsat.it

Consiglio Direttivo: cd@amsat.it

Presidente iw2nmb@amsat.org
Segretario ik0wgf@amsat.org
Consigliere iw3qbn@amsat.org
Consigliere iw8qku@amsat.org
Consigliere iz0ltg@amsat.org

Pagamenti:

Tutti i pagamenti possono effettuarsi a mezzo:

Conto Corrente Postale: n° 14332340
Intestato a: AMSAT Italia

Codice Fiscale: 930 1711 0367